

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-262600

(43)Date of publication of application : 14.11.1987

(51)Int.Cl. H04R 25/04

(21)Application number : 61-106414

(71)Applicant : EASTERN ELECTRIC KK

(22)Date of filing : 09.05.1986

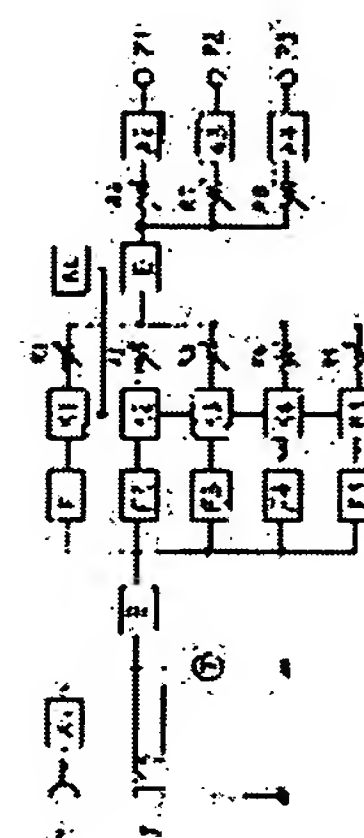
(72)Inventor : ASADA TETSUSHI

(54) HEARING AID

(57)Abstract:

PURPOSE: To transmit language frequency band information even to a hard-of-hearing person for whom a hearing ability remains only at an extremely limited sound area by applying interval conversion and mixing the output of plural band filters at an optional ratio.

CONSTITUTION: A sound signal from a microphone M is inputted to an encoder E for noise reduction. The sound signal encoded and processed by the encoder E is impressed to band filter groups F1 ~ F5 of the next step and further, the output is inputted to interval converting circuit groups K1 ~ K5. After the output of the interval converting circuit groups K1 ~ K5 is mixed through respective mixing resistances R1 ~ R5 with an optional ratio, it is impressed to a decoder D for the noise reduction, and the output is inputted through volume controllers R6, R7 and R8 to an amplifier A2 for an air conduction hearing aid, an amplifier A3 for a skeleton hearing aid and an amplifier A4 for an oscillation sense hearing aid respectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-262600

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)11月14日

H 04 R 25/04

A-6824-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 補聴装置

⑯ 特 願 昭61-106414

⑰ 出 願 昭61(1986)5月9日

⑱ 発 明 者 浅 田 哲 士 座間市東原4丁目13番21号

⑲ 出 願 人 イースタンエレクトリック株式会社 座間市東原4丁目13番21号

明 細 書

1 発明の名称

補聴装置

2 特許請求の範囲

音声周波帯域を n 個の($n=1,2,3,\dots$)帯域に分割する帯域フィルタ F_n ($F_n=F_1, F_2, F_3,\dots$)と、該帯域フィルタの出力を任意の比率で音程変換可能な音程変換回路 K_n ($K_n=K_1, K_2, K_3,\dots$)を具備し、該音程変換回路の各出力信号を混合する手段と、該混合出力信号で駆動される電気音響変換器から成る補聴装置。

3 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は高度難聴者や、聾者が使用する補聴装置に関するものである。

(従来技術)

現在実用に供されている補聴器は、単に電気的に音声信号を増幅し、難聴者の聴力型に合わせて周波数特性を若干調節可能なような機能を有しているにすぎず、高度難聴者や、聾者の多くに見られ

る、低音域の極めて狭い帯域に僅かに聴力が残存し、中高音域で聴力が急激に低下するタイプの難聴者には充分対応することができなかった。

このような聴力障害者に従来の補聴器を装用させたときの音声の聞こえは、補聴器で中高音域を最大限増強したとしても、中高音域に対応する聴神経系の障害により、該帯域の聴力の改善は期待できず、太鼓の音とか、人間の声でなら比較的周波数の低い母音の一部だけがかろうじて聴取可能になるだけで、周波数の高い帯域にある有声子音や無声子音など言語を認識する上で重要な音声情報は補充されることなく欠落するので、言語を理解することはできなかった。

(本発明の目的)

本発明は上述した従来技術の諸問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、極く限られた音域にのみ聴力が残存する高度難聴者や聾者にも、主要言語周波帯域情報が聴取可能となるような補聴装置を実現、提供するところにある。

(本発明の概要)

本発明は上気目的を達成させるため、日常生活における会話音域(250Hz~6000Hz)のうち、言語を認識する上で最も必要な主要言語周波数帯域(500Hz~2000Hz)を適当な周波数帯域に分割し、各帯域毎に音程を変換する手段を設け、音程変換された各帯域毎の音声信号を混合した後得られた信号を音声情報として聴聴者に提供可能なようにしたもので、例えば、聴力損失が90Hz~500Hzまでは10dB程度、1000Hzを超過すると急激に悪化し殆んど聴力が残存しないような聴力障害者の場合は、主要言語周波数帯域(500Hz~2000Hz)が90Hz~500Hzの周波数帯域内に変換されるようになっており、従来型の補聴器では母音の一部だけしか聴取することができなかった聴力障害者でも主要言語周波数帯域の音声情報を得ることが可能となるものである。

(本発明の実施例)

以下本発明の一実施例を図面に従って説明する。
第1図は本発明による一実施例を示すブロック図

F3 : 840Hz~1125Hz K3 : 1/4.4
F4 : 1313Hz~1710Hz K4 : 1/5.0
F5 : 1995Hz~2700Hz K5 : 1/5.5

従って例えば帯域フィルタ F1 の 300Hz~450Hz の帯域の音声信号は、音程変換回路 K1 の音程変換率 1/3.3 を乗じた周波数帯域 91Hz~136Hz にシフトされる。

F2~F5 の場合も同様である。よってマイクロホン M で集音された 300Hz~2700Hz にわたる言語周波数帯域の音声信号は聴力障害者の聴取可能帯域、例えば 91Hz~491Hz にシフトされる。

従って出力端子 P1, P2 及び P3 に各タイヤホンやスピーカ、骨伝導振動器及びバイブレータのような電気音響変換器を接続すれば、言語周波数帯域を聴力障害者が聴取可能な周波数帯域にシフトして提供することが可能である。

振動覚を利用した補聴手段としては、1000Hz を超えると急激に振動覚が減衰するので、それを補うためにも、周波数帯域を低い方にシフトすることは有効な手段である。

イアグラムであるが、マイクロホン M で集音された音声信号は、マイクアンプ A1 で適当なレベルに増幅された後、外部入力ジャック J を介してノイズリダクション用エンコーダ E に印加される。V は入力レベル監視用のメータである。

エンコーダ E によりエンコード処理された音声信号は、次段の帯域フィルタ群 F1~F5 に印加され、その出力は各々後続の音程変換回路群 K1~K5 に入力され、その出力は各々ミキシング抵抗 R1~R5 を介し、任意の比率で混合された後、ノイズリダクション用デコーダ D に印加され、その出力は音量調節器 R6, R7 及び R8 を介し、各々気導補聴器用アンプ A2、骨伝導補聴器用アンプ A3 及び振動覚補聴器用アンプ A4 に入力される。この実施例では、聴力障害者の聴力型に合わせて帯域フィルタ群 F1~F5 のバンドパス特性及び音程変換回路群 K1~K5 の音程変換率は次のように設定されている。

F1 : 300Hz~450Hz K1 : 1/3.3
F2 : 550Hz~720Hz K2 : 1/3.9

なお KC は音程変換回路 K1~K5 の音程変換率を制御するキーコントロール装置である。

ノイズリダクション用のエンコーダ E とデコーダ D を設けた理由は、音程変換回路群 K1~K5 で付加されるノイズによる S/N の悪化を防止するために設けたもので、エンコーダ E で音声信号を 1/2 に圧縮し、デコーダ D で 2 倍に伸長させ、その目的を達成させている。

この実施例で使用した音程変換回路は、アナログ信号遅延素子 BBD (松下 MN3207) と音程補償用 IC (シャープ 1R3R41) を用い、シャープ (株) 発行の SILICON 1986/VOL.2 P27~P31 に掲載された情報を参考にして構成したが、これ以外にも半導体メモリ素子を用いる方法や、小型コンピュータを使用する方法も存在する。

この実施例では、フィルタ群 F1~F5 には OP アンプを用いた通常のバンドパス回路を用いたが、最近使用されはじめられた、ディジタルフィルタを用いれば、外部制御信号により、簡単にその特性が変更できるので、聴力障害者の聴力型に容易

に合わせることができるものを構成することが可能である。

(本発明の効果)

上記説明により明らかなように、本発明によれば高度聴覚者や、聾者に多く見られる、低音域の極く一部にのみ聴力が存在するような聴力障害者にも、言語周波数帯域の音声情報を伝達することができ、伝達方式も気導型、骨伝導型、振動覚応用型の3つが単独または同時に利用可能なので、より多くの音声情報を聴力障害者に提供することができる。

また本装置を特定の聴力障害者でなく、聴能訓練施設等で不特定多数の聴力障害者に使用する場合等では、前記したデジタルフィルタ等、コンピュータにより制御しやすい回路構成にし、パーソナルコンピュータに聴力障害者の聴力データ等をインプットしておけば、その都度装置を再設定することなく、ワンタッチで訓練を開始することができる装置を実現することも可能である。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロックダイアグラムである。

符号の説明

M：マイクロホン E：エンコーダ
F1～F5：帯域フィルタ群 D：デコーダ
K1～K5：音程変換回路群 R1～R5：ミキシング抵抗 KC：キーコントロール装置
A2：気導変換器用アンプ
A3：骨伝導変換器用アンプ
A4：振動覚用変換器用アンプ

特許出願人 イースタンエレクトリック株式会社

第1図

